

Diuly Cristy Maria de Abreu Aguiar

A PRÁTICA INTERDISCIPLINAR NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA,  
MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS.

Brasília  
2012

# A PRÁTICA INTERDISCIPLINAR NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS.

Título Abreviado: A prática Interdisciplinar das Ciências Exatas.

Diuly Cristy Maria de Abreu Aguiar<sup>1</sup>, Ana Regina Melo Salviano<sup>2</sup>

## RESUMO

O presente trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa de caráter qualitativo-quantitativo em que o procedimento metodológico adotado foi o estudo de caso. A pesquisa foi realizada em uma escola pública de Ensino Médio localizada em Sobradinho-DF. A interdisciplinaridade surgiu da preocupação com o ensino fragmentado e se caracteriza como a interação entre duas ou mais disciplinas. Este estudo teve como objetivo investigar se acontece e como acontece a interdisciplinaridade no Ensino Médio, como é organizado o trabalho interdisciplinar, analisar se a prática interdisciplinar reflete na aprendizagem dos alunos e identificar as principais dificuldades encontradas pelos professores para desenvolver a interdisciplinaridade. Foram realizadas entrevistas com professores das áreas de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, diretores e alunos do 2º ano do Ensino Médio. Os resultados da pesquisa apontam uma integração entre as disciplinas, a falta de tempo e a distribuição dos conteúdos como dificuldades para o exercício da interdisciplinaridade. Constatou-se que o trabalho interdisciplinar possibilita um trabalho diferenciado com os alunos visando um aproveitamento no processo de ensino aprendizagem.

**Palavras-Chave:** Trabalho interdisciplinar. Aprendizagem. Ensino médio.

## THE INTERDISCIPLINARY METHOD IN TEACHING THE SCIENCE OF NATURE, MATH AND THEIR TECHNOLOGY

## ABSTRACT

The paper at hand shows the results of a qualitative/quantitative research which had the case study as the methodological procedure. The research took place in a public mid school in the Sobradinho-DF area. The interdisciplinarity was adopted because of the fragmented education and is defined as the interaction between two or more disciplines. This study had the objective of investigating if and when interdisciplinarity happens in mid education, the way it is organized, to analyse if the interdisciplinarity practice reflects on students learning curve and to identify the main difficulties teachers find to develop the procedure. Interviews were conducted with teachers on the Science of Nature, Math and their Technology fields, with school principals and Mid School 2nd year students. Research results point to an integration between disciplines, the lack of time and content distribution as the main problems on interdisciplinarity application. It's concluded that interdisciplinarity procedures result in a distinguished work practice with the students, looking forward a betterment in the learning process.

**Keywords:** Interdisciplinary work; learning; mid school.

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Biologia do Centro Universitário de Brasília-Uniceub. diulycristymaa@gmail.com

<sup>2</sup> Mestre em Educação pela Universidade de Brasília, UNB, Brasil. Professora do Centro Universitário de Brasília-UniCEUB. ana.salviano@uniceub.br

## **Introdução**

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) são referências para os Ensinos Fundamental e Médio de todo país. Seu objetivo é garantir a todas as crianças e jovens brasileiros, mesmo em locais com condições socioeconômicas desfavoráveis, o direito de usufruir do conjunto de conhecimentos reconhecidos como necessários para o exercício da cidadania. Não possuem caráter de obrigatoriedade e, portanto, pressupõe-se que serão adaptados as peculiaridades locais. Os PCNs não são uma coleção de regras que pretendem ditar o que os professores devem ou não fazer. É uma referência para a transformação de objetivos, conteúdos e didática de ensino (BRASIL, 1999).

Os PCNs para o Ensino Médio têm por objetivo auxiliar os educadores na reflexão sobre a prática diária em sala de aula e servir de apoio ao planejamento de aulas e ao desenvolvimento do currículo da escola (BRASIL, 1999).

As instituições escolares vêm sendo pressionadas a repensar seu papel diante das transformações que caracterizam o acelerado processo de integração e reestruturação capitalista mundial. De fato, o novo paradigma econômico, os avanços científicos e tecnológicos, a reestruturação do sistema de produção e as mudanças no mundo do conhecimento, afetam a organização do trabalho, repercutindo na qualificação profissional e por consequência nos sistemas de ensino nas escolas, sendo assim o ensino de ciências deixa de ser o de transformar alunos em futuros cientistas, para desenvolver competências e habilidades, que lhes propiciem uma postura mais crítica perante a Ciência e suas vidas. A Biologia na escola básica permite ao aluno ampliar o entendimento sobre o mundo vivo e sua intervenção no meio (BRASIL, 1999).

Com o acelerado processo de desenvolvimento, há uma preocupação com a adequação da educação aos novos paradigmas. O PCN+ trata-se de uma reformulação do Ensino Médio, no qual o mesmo não se trata apenas de uma preparação para o ingresso universitário ou para a vida profissional, mas um complemento à educação básica. Neste âmbito o PCN+ tem por objetivo auxiliar os professores e orientá-los no desenvolvimento de competências e habilidades do aluno (BRASIL, 2002).

A reforma curricular do Ensino Médio estabelece a divisão do conhecimento escolar em três áreas – Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias e Ciências Humanas e suas Tecnologias – tem como base a reunião daqueles conhecimentos que compartilham objetos de estudo e, portanto, mais facilmente se

comunicam, criando condições para que a prática escolar se desenvolva numa perspectiva de interdisciplinaridade. A estruturação por área de conhecimento, a disciplinaridade, justifica-se por assegurar uma educação de base científica e tecnológica, na qual conceito, aplicação e solução de problemas concretos são combinados com uma revisão dos componentes socioculturais orientados por uma visão epistemológica que concilie humanismo e tecnologia ou humanismo numa sociedade tecnológica (BRASIL, 2002).

A aprendizagem das Ciências da Natureza, qualitativamente distinta daquela realizada no Ensino Fundamental, deve contemplar formas de apropriação e construção de pensamentos mais abstratos, desenvolver estratégias de trabalho centradas na solução de problemas (FAZENDA, 1998).

Ao término da educação básica o aluno deverá ter desenvolvido competências como: representação e comunicação, investigação e compreensão e a contextualização sócio-cultural. O desenvolvimento das competências e habilidades tem por objetivo formar o aluno transformando-o em um sujeito-efetivo. Ele deve ser capaz de interagir com as pessoas e promover transformações na realidade em que se insere, também um ser capaz de argumentar, enfrentar problemas de diferentes naturezas e a elaborar críticas ou propostas de ação em torno de questões abrangentes da atualidade (BRASIL, 1999).

Mais amplamente integrado à via comunitária, o estudante de Nível Médio já tem condições de compreender e desenvolver consciência mais plena de suas responsabilidades e direitos, juntamente com o aprendizado disciplinar.

A disciplinaridade é uma forma para o aprofundamento dos conhecimentos, pois um ser humano é incapaz de deter o saber universal, ou seja, saber todas as coisas. A especialização não é uma forma naturalmente desejável, mas foi uma forma que a humanidade encontrou para enfrentar a grande demanda de informações, esta leva a resolução de problemas que acabam por gerar outros problemas pela visão específica do indivíduo que não consegue compreender o problema com um todo e sim apenas em sua especificidade (GERHARD; FILHO, 2012).

O saber compartimentado possibilita o conhecimento específico de uma determinada área. Essa compartimentalização está presente na escola por meio das disciplinas específicas, e presente no cotidiano dos alunos, onde há a separação da ciência em blocos e conseqüentemente leva a alienação e a irresponsabilidade dos aprendizes, que não se sentem parte do processo e nem protagonistas da própria aprendizagem, tornando-se assim incapazes de atuar sobre sua realidade (AUGUSTO; CALDEIRA; CALUZI; NARDI, 2004).

O estudo aprofundado dos saberes disciplinares em Biologia, Física, Química e Matemática, resulta em especialização, possibilitando um maior conhecimento, mas inviabiliza o entendimento do conjunto partindo da visão detalhada para a fragmentada, necessitando de que aconteça uma articulação interdisciplinar desses conhecimentos. Essa articulação é propiciada por várias circunstâncias, dentre as quais se destacam os conteúdos tecnológicos comuns a cada disciplina, mas particularmente apropriados para serem desenvolvidos sob uma visão integradora (PADILHA, 2008).

Se expressa o compromisso com a visão integrada do conhecimento e que a escola deve promover uma experiência e estabelecer relações entre a teoria e a prática. Neste contexto a organização curricular para o Ensino Médio deve propor um diálogo entre as diferentes áreas do saber, evitando uma formação fragmentada (BRASIL, 2002).

A interdisciplinaridade surgiu da preocupação com o ensino fragmentado, se caracteriza como a interação entre duas ou mais disciplinas. Para que aconteça a interdisciplinaridade é necessário que não só os conteúdos articulem entre si, mas que haja um entrosamento entre os docentes de diferentes áreas de formação, surgindo da união, debates, troca de saberes e a construção de um ensino interdisciplinar. Ao conectar aspectos científicos e socioculturais, os docentes promovem condições para uma formação integral do estudante, de modo que ele consiga compreender as diferentes linguagens utilizadas na comunicação de informações e desenvolva a capacidade de enfrentar problemas da realidade (FAZENDA, 1993).

A função da interdisciplinaridade não é estabelecer uma fusão dos conteúdos, é preencher o vazio observado entre duas ciências existentes, com a finalidade de difundir o conhecimento colocando-se em prática as condições mais apropriadas para suscitar e sustentar o desenvolvimento dos processos integradores e a apropriação dos conhecimentos como produtos cognitivos com os alunos (FAZENDA, 1998).

A prática interdisciplinar deve possibilitar o questionamento do aluno, gerar dúvidas e possíveis explicações, nesse contexto o docente deixa de ser o detentor do saber, transformando o aluno em protagonista no processo de ensino-aprendizagem, capaz de construir a capacidade de argumentar, refletir e interferir sobre a realidade na qual se insere. Para que o ensino interdisciplinar aconteça o professor deve ter uma formação interdisciplinar, ou seja, deve demonstrar pleno domínio de sua disciplina, explorar relações de interdependência, estar aberto ao trabalho em grupo e desenvolver projetos de cunho interdisciplinar (FAZENDA, 2008).

O estudo da interdisciplinaridade é essencial no contexto social atual, marcado pela crescente valorização do saber e a enorme procura por profissionais bem formados e preparados para o mercado de trabalho, que sejam capazes de tomar decisões lógicas e conscientes.

No Brasil, existem relatos de muitos trabalhos intitulados interdisciplinares, no entanto, muitos surgem como intuição ou modismo sem regras ou intenções claras. Embora pareça simples adotar uma postura interdisciplinar, não é tão simples, muitos no cotidiano escolar desconhecem o termo interdisciplinaridade, sua importância ou resistem a sua adoção, pois os professores devem estar preparados para explicar termos históricos, metodológicos e teóricos (LÜCK, 1994).

Diante das exigências da sociedade com relação à formação do aluno e do professor interdisciplinar, será que a mesma acontece da forma como são propostos pelos PCN's? Como os professores reagem a essas exigências interdisciplinares? Como acontece a interdisciplinaridade?

A interdisciplinaridade proposta como tema para este trabalho surgiu das percepções realizadas através de leituras sobre as dificuldades em exercer a prática interdisciplinar, tanto para professores preocupados em passar o conteúdo relacionado à sua disciplina, quanto para os alunos com dificuldades em entender a disciplina separadamente, e que muitas vezes não conseguem correlacionar os saberes das diversas disciplinas.

O objetivo da pesquisa foi investigar se acontecia e como acontecia a interdisciplinaridade no Ensino Médio, como era organizado o trabalho interdisciplinar, analisar se a prática interdisciplinar refletia na aprendizagem dos alunos e identificar as principais dificuldades encontradas pelos professores para desenvolver a interdisciplinaridade.

## **Metodologia**

Pesquisa é um conjunto de ações, propostas para encontrar a solução para um problema, que têm por base procedimentos racionais e sistemáticos. A pesquisa é realizada quando se tem um problema e não se tem informações para solucioná-lo, nela se reflete valores e princípios considerados importantes na sociedade (LÜDKE,1986).

A presente pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética com o código 0392/11 e teve caráter qualitativo-quantitativo e o procedimento metodológico adotado foi o estudo de caso. O estudo de caso é uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente. Caracteriza-se pelo estudo detalhado de uma entidade bem definida, no caso um sistema educativo, tem como objetivo observar a totalidade de uma situação e descrever a complexidade de um caso concreto (GOLDENBERG,2003).

A abordagem qualitativa tem caráter indutivo, ou seja, é uma pesquisa conduzida pelos dados, sendo assim o pesquisador desenvolve conceitos, idéias e entendimentos a partir dos padrões encontrados nos dados. Normalmente a pesquisa qualitativa é associada a dados qualitativos, abordagem interpretativa e não experimental análise de caso ou conteúdo, enquanto a pesquisa quantitativa é associada a dados quantitativos, abordagem positivista e experimental e análise estatística (MORESI, 2003).

As pesquisas qualitativas e quantitativas oferecem perspectivas diferentes, mas não necessariamente pólos opostos. De fato, elementos de ambas as abordagens podem ser usados conjuntamente em estudos mistos, para fornecer mais informações do que poderia se obter utilizando um dos métodos isoladamente (MORESI, 2003).

A pesquisa foi realizada no turno matutino, em uma escola da rede pública de Sobradinho direcionada para no máximo 120 alunos do 2º ano do Ensino Médio, quatro professores das áreas de Ciências da natureza, Matemática e suas Tecnologias. A diretora participou do processo de pesquisa realizada na escola.

Foi realizada uma observação de duas semanas pelo pesquisador de forma participativa observadora, ou seja, não ocultando totalmente suas atividades, mas revelando apenas parte do que se pretende para não provocar alterações no comportamento do grupo observado. Esta posição também envolve questões éticas implicando em autonomia, beneficência, não maleficência, justiça e equidade aos participantes. O propósito da observação era analisar se acontecia a interdisciplinaridade no dia-a-dia e promover uma socialização com o ambiente e com os pesquisados (LÜDKE,1986).

Após a observação do ambiente escolar, os quatro professores foram orientados sobre o objetivo das informações coletadas, o direito ao sigilo profissional e a interrupção da entrevista. Somente ao término das orientações e após o livre consentimento e autorização expressa, é que as entrevistas iniciaram-se. Foram realizadas entrevistas com os professores, onde as mesmas obedeciam a um roteiro de vinte questões, sobre como eles trabalhavam a interdisciplinaridade e as dificuldades encontradas para o exercício desta, o entrosamento dos alunos com aulas e projetos interdisciplinares e a relação da escola com o corpo docente quanto ao estímulo em desenvolver projetos interdisciplinares para isso a pesquisa contou com a participação de quatro professores das áreas de Ciências da natureza, Matemática e suas Tecnologias. Para o diretor, a entrevista era composta de cinco questões voltadas para a organização do trabalho interdisciplinar e dificuldades enfrentadas pela escola.

Ao lado da observação, a entrevista representa um dos instrumentos básicos para coleta de dados, pois proporciona um maior aprofundamento das informações e uma interação entre pesquisador e pesquisado criando um ambiente de estímulo e aceitação mútua, possibilitando que as informações fluam de maneira notável e autêntica (LÜDKE, 1986).

Após as análises das entrevistas foram selecionados alunos do segundo ano do Ensino Médio, por se tratar de alunos com mais maturidade, que não estão concluindo o Ensino Médio, pois os que estão concluindo estão mais interessados no vestibular e demonstrariam desinteresse na pesquisa. Uma semana antes da aplicação do questionário foi entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para que os pais ou responsáveis permitissem a pesquisa ou o próprio aluno maior de idade. No dia do recolhimento do TCLE, ocorreu a aplicação do questionário estruturado com dez questões fechadas, para complementar os dados obtidos a partir de observação, entrevistas e constatar se os alunos percebem alguma diferença no ensino interdisciplinar tanto em outras disciplinas como no seu cotidiano.

Outro instrumento utilizado foi o questionário para a coleta de dados com os alunos, constituído por uma série ordenada de perguntas pré-elaboradas, sistemática e sequencialmente dispostas em itens que constituíam o tema da pesquisa, que foram respondidas por escrito e sem a presença do pesquisador. É uma interlocução planejada, pois permite aos participantes mais liberdade e autonomia para expressarem suas idéias e percepções a cerca do trabalho desenvolvido pelos professores (MORESI, 2003).

Optou-se por utilizar métodos qualitativos e quantitativos de pesquisa, por possibilitarem um maior entendimento do fenômeno estudado, este fato se deve por esses



métodos estabelecerem ligações entre descobertas obtidas de fontes diferentes, tem por objetivo a máxima descrição dos fatos possibilitando a compreensão do fenômeno como um todo. Inicialmente na coleta de dados os métodos qualitativo e quantitativo possuem uma interação reduzida, mas essa interação torna-se fundamental na conclusão, que é quando os dois métodos se complementam proporcionando maior enriquecimento ao estudo (NEVES, 1996)

As informações obtidas através de entrevistas e questionários tem objetivo correlacioná-los a fim de investigar pontos de vista diferentes e possíveis divergências ou concordância nos resultados, já a observação parte do princípio de detalhamento dos fenômenos, possibilitando uma reflexão aprofundada da pesquisa.

## **Resultados e Discussão**

A escola escolhida para pesquisa foi o Centro Educacional 03, que atende um número considerável de alunos oriundos de quadras próximas à escola e além, como Sobradinho II e área rural (Fercal), o que proporciona uma diversidade de comunidade, atende Ensino Fundamental do 5º ao 9º ano no turno e Ensino Médio nos respectivos turnos vespertinos e matutinos. A escola possui 1.473 alunos distribuídos em 41 turmas, 20 delas no período matutino (com 873 alunos), sendo que 141 alunos no 2º ano do Ensino Médio, e no período vespertino a escola atende a 21 turmas (com 600 alunos). A escola iniciou o ano letivo com 1700 alunos, a redução do número de alunos se deve a transferências decorrentes da greve entre outros fatores e evasão.

A escola apresenta boa estrutura física no qual consiste em: vinte e cinco salas de aula (o mecanismo de salas ambientes não é o vigente) todas equipadas com ventilador e grande parte com televisões de 29 polegadas, Secretaria, Supervisão pedagógica, Supervisão administrativa, Coordenação pedagógica, Orientação pedagógica, Vice direção, Direção, Sala dos professores, Mecanografia, Sala de Artes, Sala de ensino especial, Laboratório de Informática, Laboratórios de Química e Física (desativados por falta de recursos humanos), Refeitório, pátio coberto com palco para apresentações especiais, dois espaços físicos de convivência, três quadras esportivas e espaço previsto para futura construção do ginásio coberto, duas praças(interna com mesa de ping-pong e da entrada) , Laboratório de informática com quarenta computadores. Existem cinco banheiros femininos e cinco masculinos, dentre os quais um destinado ao uso de alunos portadores de necessidades

especiais. Existem bebedouros em todos os corredores e salas administrativas. Ao lado de dois bebedouros, existem três pias com espelho, sendo uma adaptada para pessoas com necessidades especiais, Sala Cine Mais Cultura/Sala de Vídeo dotadas com TV LED, Equipamento de Projeção e ar condicionado.

A estrutura física da escola oferece ferramentas espaciais e tecnológicas que aproximam a teoria da prática e conseqüentemente possibilita a integração disciplinar e impulsiona o interesse nos alunos.

Durante as observações foi possível constatar que os professores tentam adotar uma metodologia interdisciplinar em sala de aula interligando disciplinas ao conteúdo abordado, inclusive os professores das áreas de Ciências da natureza, Matemática e suas Tecnologias, promovem um rodízio de disciplinas. Este fato acontece porque a organização do horário escolar e da distribuição da carga horária de trabalho não permite que os professores atuem ao mesmo tempo em uma mesma turma. Para orientar as atividades interdisciplinares, eles acabam trocando de turma e integrando suas disciplinas no conteúdo ministrado, a fim de buscar a compreensão do aluno.

A escola dispõe de um dia para coordenação coletiva no qual professores de áreas afins conversam, trocam conhecimentos e tem a oportunidade de discutir e desenvolverem com auxílio dos colegas aulas interdisciplinares.

Todos os professores entrevistados possuem idades entre 28 e 46 anos, com licenciatura plena nas áreas em que lecionam e três possuem pós-graduação, são responsáveis pelo ensino das turmas de 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio. Os professores das áreas concordam que a interdisciplinaridade é de extrema importância por promover um intercâmbio, trocas de saberes e que isso causa um enriquecimento de cada disciplina, facilitando a compreensão dos alunos e inclusive dos próprios professores que passam a melhorar suas aulas em prol de conhecimentos adquiridos por essa interligação.

Percebeu-se durante a entrevista que a prática interdisciplinar favorece a formação do homem holístico, integral, o que é essencial para a vida social, pois forma indivíduos não apenas de conteúdos pedagógicos, mas com conteúdos para a vida já que relaciona todo seu cotidiano (SANTOMÉ, 1998).

A professora de Química afirma não ter tido uma formação interdisciplinar, mas que ela acaba buscando essa complementação em conversas com colegas, livros e busca lecionar de forma interdisciplinar. O professor de Biologia afirma ter tido uma formação

interdisciplinar, mas que com o passar do tempo o professor perde o estímulo e as aulas se tornam menos dinâmicas.

No que se refere à entrevista realizada com o professor de Física, o mesmo ressalta as dificuldades em introduzir a Feira de Ciências que acontece todos os anos na escola durante dois dias e tem o envolvimento de todas as disciplinas da escola. Espera que um dia possa ter uma semana inteira de feira, pois acredita ser muito importante por despertar a curiosidade e o conhecimento científico nos alunos e na comunidade.

Outro ponto importante a ser destacado é o relato do professor de Matemática, no qual defende que há sempre uma maior afinidade e maior possibilidade de realizar a interdisciplinaridade entre as áreas em estudo, mas que isso não impede que se realizem trabalhos conjuntos com outras disciplinas como afirma ter realizado, e destaca o trabalho conjunto com professores de Português para que os alunos melhorassem sua interpretação frente aos problemas matemáticos.

Os professores são estimulados pela escola a desenvolver uma prática interdisciplinar, e afirmaram que seus colegas se interessam em desenvolver projetos e aulas interdisciplinares. Todos já propuseram a realização do mesmo, mas encontram dificuldades como a distribuição dos conteúdos, que atrapalham, pois há um desencontro temático, fazendo com que os professores pulem conteúdos e tentem encaixar a interdisciplinaridade. Isso também é percebido nos livros, que abordam uma temática interdisciplinar, mas de maneiras diferentes para cada disciplina, com temáticas distribuídas diferenciadamente e ressaltam que não há excesso de conteúdo, mas falta de tempo, pois a interdisciplinaridade requer tempo para pensar, discutir e avaliar melhores formas de estimular o interesse nos alunos (FAZENDA, 1998).

A diretora relata que a escola estimula a interdisciplinaridade e que já vive esse processo. O projeto político pedagógico na parte diversificada fica expresso o compromisso da escola em desenvolver ações interdisciplinares e estimular os professores a desenvolver projetos buscando uma divisão mais didática e que a instituição de ensino dispõe de ferramentas para realizar ações interdisciplinares. As dificuldades encontradas, estão em organizar o tempo do corpo docente, mesmo com a coordenação coletiva, argumentou que estariam realizando um projeto interdisciplinar envolvendo todas as disciplinas, mas que por conta da greve não seria possível pelo pouco tempo no decorrer do ano.

No que diz respeito aos alunos, os professores acreditam que eles se interessam por projetos interdisciplinares pelo fato de não ser uma forma de avaliação escrita, mas que não

conseguem e nem se interessam em associar as disciplinas envolvidas no processo e que eles já saem fragmentados do Ensino Fundamental e que isso consequentemente afeta a racionalidade dos alunos frente ao excesso de informações e mídias.

Este acontecimento acaba tornando as aulas desestimulantes para os alunos, pois acreditam que simplesmente encontrarão a resposta em algum site de pesquisa e poucos fazem questionamentos em sala.

Para constatar o ponto de vista dos alunos frente ao tema em estudo, foi aplicado o questionário a 89 alunos com idades entre 16 e 18 anos que apresentaram os seguintes resultados:

**Quadro 1: Concepções de Alunos referente ao tema interdisciplinaridade**

<b>Questões analisadas</b>	<b>%</b>
Alunos que confirmam o trabalho interdisciplinar em aulas ou projetos	71
Alunos que reconhecem a ligação entre as disciplinas	85
Alunos que possuem uma melhor compreensão das disciplinas por conta da interdisciplinaridade	84
Alunos que apresentam dificuldades nas disciplinas em estudo	88
Alunos que admitem a existência de aulas individuais interdisciplinares	73
Alunos que compreendem melhor informações de mídias por conta da interdisciplinaridade	74
Alunos que refletem sobre as informações que recebem das mídias	84
Alunos que questionam o professor em sala	73
Alunos que participaram de projetos interdisciplinares	90
Alunos que conseguiram identificar a importâncias da disciplinas nos projetos	79

Foi observado que alunos que não reconhecem a interdisciplinaridade concordam que a interligação não facilita sua compreensão diante de outras disciplinas e que 60% dos alunos responderam que a interdisciplinaridade não facilita sua compreensão quanto às informações que chegam a eles, não refletem sobre essas informações. Verifica-se que os alunos não estão conseguindo lidar com a grande quantidade de informação e não estão sendo impulsionados a refletir , não conseguindo interligar assuntos cotidianos com o aprendido na escola (HARTMANN; ZIMMERMANN, 2007).

A dificuldade em Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, observada na pesquisa deve-se principalmente pelo distanciamento da realidade vivenciada pelos alunos. A

ciência passou a participar pouco das explicações requeridas pelos indivíduos no seu dia-a-dia até se converter num conhecimento restrito ao contexto escolar (SANTOS, 1996).

Os problemas no ensino das ciências têm causado discussões literárias. Dentre os problemas destacados por Imenes e Lellis (1997), está na dificuldade que os professores encontram em contextualizar assuntos com o cotidiano do aluno, o foco em memorização de nomes considerados difíceis pelos alunos e fórmulas no qual não conseguem associar os elementos dentro da mesma, o excesso de aulas expositivas o que dificulta o entendimento dos alunos que se interessam em ver o processo e precisam vivenciar para entender e o uso da experimentação apenas como ilustração.

Krasilchik (2000; 2004) destaca a relação entre Ensino de Ciências e Cidadania. Para esta autora, o Ensino de Ciências passou de uma fase de apresentação da Ciência como neutra para uma visão interdisciplinar. Nela, o contexto da pesquisa científica e suas consequências sociais, políticas e culturais são elementos marcantes. Relata também que raramente os estudantes atingem uma compreensão integrada dos conceitos científicos envolvendo suas conexões e vínculos com as diversas disciplinas e a maioria dos estudantes apenas conseguem definir os termos científicos sem compreender plenamente seu significado.

Os alunos costumam ter uma imagem errônea sobre cientistas e os relacionam a figura de um ser intelectualmente superior, algo louco que faz experiências perigosas e geralmente acreditam que para entender as disciplinas estudadas precisam ser gênios. Pela pesquisa foi possível verificar que não apenas os alunos pensam assim, como também seus pais.

Alguns alunos relataram que seus pais não os deixaram participar da pesquisa pelo fato do TCLE citar que a mesma obedece aos critérios da ética na pesquisa com seres humanos, mesmo especificando que a pesquisa seria apenas responder a um questionário estruturado com questões fechadas e que não ofereceria riscos nenhum aos participantes.

Os resultados apresentados demonstram que embora os professores se interessem em desenvolver uma prática interdisciplinar, ainda encontram dificuldades e que a maior delas ainda é a falta de tempo para se reunir e a organização dos conteúdos, mas que os encontros semanais ajudam a estimular o trabalho em conjunto e a troca de conhecimentos entre os professores. Os instrumentos culturais sistematicamente constituídos de uma especialidade pela outra favorecem a comunicação entre as áreas. A base do diálogo entre os diferentes campos de conhecimento está na abertura de uma ciência para a outra (ETGES, 2001).

Hartmann e Zimmermann (2007) utilizaram um estudo de caso que se examinava como acontece a interdisciplinaridade entre os professores das áreas das ciências naturais e

humanas e quais são os fatores que a tornavam exitosa. De acordo com a análise feita por esse estudo, demonstrou-se que as reuniões entre professores, que acontecem durante o horário de coordenação pedagógica no turno contrário às aulas, constituem um dos fatores que favorecem a interação entre os docentes. O estudo de caso envolve várias áreas dos saberes, mas não envolve a posição do aluno quanto à interdisciplinaridade em seu dia-a-dia. Os resultados apresentados pelo estudo de caso com relação aos professores corroboram com o presente estudo.

Dos alunos, embora apresentem dificuldades nas áreas de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, foi possível perceber com as observações que eles reconhecem as ligações entre as disciplinas, mas que por considerarem as disciplinas difíceis acabam resistindo ao processo.

Há muitas discussões em torno da interdisciplinaridade, mas não há dúvidas que esta promove a formação integral do ser humano e que cada dia mais, com a grande quantidade de conhecimentos, este tem se tornado fragmentado. As descobertas rápidas e estudos aprofundados tem possibilitado um conhecimento mais detalhado em torno de diversos temas e esses estudos têm colaborado para a criação de diversas áreas, embora tenham proporcionado um maior número de conhecimentos, essa separação tem inviabilizado a visão do conjunto.

Os resultados da pesquisa apontam uma integração entre as disciplinas, o que acontece com pouca frequência e pode não refletir na aprendizagem e na compreensão dos alunos. Este fato se deve pelo tempo que os professores dispõem para dialogar em coordenações semanais, que favorece a interação entre os docentes, mas que acabam sendo insuficientes para o desenvolvimento e planejamento da interdisciplinaridade.

Diante dos resultados constatou-se que a mídia tem grande influência sobre a sociedade e que cabe ao professor utilizar essa ferramenta a seu favor e mudar a imagem que os alunos têm sobre as Ciências.

### **Considerações Finais**

O trabalho conjunto entre professores de diferentes áreas com metodologias e conteúdos diferentes em um projeto interdisciplinar é um desafio que enriquece a compreensão dos docentes sobre o conteúdo das diversas disciplinas.

O trabalho interdisciplinar é uma tarefa difícil, pois necessita de tempo, planejamento, flexibilidade e trabalho em equipe. A falta de tempo foi a principal dificuldade apontada pelos professores, mas que o mesmo não tem impossibilitado uma integração disciplinar.

Os resultados da pesquisa indicam que a interdisciplinaridade acontece em baixa frequência e que por conta disso não há reflexos na aprendizagem dos alunos, mas sua baixa frequência pode estar incentivando aos alunos a se sentirem inseguros frente as disciplinas em estudo e a resistirem a introdução conjunta das disciplinas.

A metodologia adotada teria mais sucesso em um intervalo de tempo maior e com o estudo de dois casos diferentes o que poderia aprofundar os saberes desenvolvidos na presente pesquisa e relacionar os fatores que levam ao êxito e identificar com melhor exatidão as dificuldades.

O momento em que vivemos torna necessário que não apenas os professores o vivam, mas que possam desenvolver a integração no aluno, dialogando com colegas e alunos, para que esses sejam protagonistas do processo de aprendizagem.

Esta experiência interdisciplinar demonstra que, apesar das dificuldades, a interdisciplinaridade pode ser uma prática pedagógica exitosa no Ensino Médio e que, embora a sociedade esteja vivendo esse momento interdisciplinar, as escolas não têm encontrado uma metodologia adequada ao tempo que elas têm a seu dispor e professores para desenvolver a interdisciplinaridade.

A interdisciplinaridade como um tema gerador de discussões tem a necessidade de que se realize trabalhos nessa área para melhor identificar problemas relacionados ao tema e possivelmente mostrar ferramentas para a solução dos problemas, já que a educação esta em constante desenvolvimento e as escolas ainda possuem dificuldades em desenvolver uma pratica interdisciplinar exitosa.

## Referências

- AUGUSTO, Thaís Gimenez da Silva; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade; CALUZI, João José; NARDI, Roberto. Interdisciplinaridade: concepções de professores da área ciências da natureza em formação em serviço. *Ciência & Educação*, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 277-289, 2004.
- BRASIL, Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). *PCN Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC/Semtec, 1999.
- BRASIL, MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). *PCN + Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC/Semtec, 2002.
- CAUDURO, Maria Teresa. *Investigação em Educação Física e Esporte*. Um novo olhar pela pesquisa qualitativa. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2004.
- DENZIN, N. *The Research Act*. New York, McGraw Hill, 1978.
- ETGES, N. Ciência, interdisciplinaridade e educação. In: JANTSCH, A. P.; BIANCHETTI, L. (orgs.). *Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito*. 5a. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro*. São Paulo, Loyola, 2002.
- FAZENDA, Ivan Catarina Arantes. *Didática e interdisciplinaridade*. Campinas, SP: Papirus, 1998.
- FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. *O que é Interdisciplinaridade?* São Paulo: Cortez, 2008.
- GERHARD, Ana Cristina; FILHO, João Bernardes da Rocha. A fragmentação dos saberes na educação científica escolar na percepção de professores de uma escola de ensino médio. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, V17(1), pp. 125-145, 2012.
- GOLDENBERG, Mirian. *A arte de pesquisar*. Rio de Janeiro: Record, 2003.
- HARTMANN, Ângela Maria; ZIMMERMANN, Erika. O trabalho interdisciplinar no Ensino Médio: A reaproximação das “Duas Culturas”. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em ciência*, Brasília, vol.7, nº2, 2007.
- IMENES, Luiz M.; LELLIS, Marcelo C. Manual Pedagógico. In: \_\_\_\_\_ *Matemática Imenes e Lellis: Livro do Professor*. São Paulo: Scipione, 1997.



- KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade: o caso do ensino de ciências. *São Paulo em Perspectiva*, v. 14, n.1, 2000.
- KRASILCHIK, M. Prática de ensino de biologia. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004.
- LÜCK, Heloísa. *Pedagogia interdisciplinar: fundamento teórico- metodológicos*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.
- LÜDKE, Menga. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.
- MORESI, Eduardo. *Metodologia de Pesquisa*. Brasília: março de 2003. Disponível em: [≤http://www.jnf.ufes.br/~falbo/files/MetodologiaPesquisa-moresi2003.pdf.>](http://www.jnf.ufes.br/~falbo/files/MetodologiaPesquisa-moresi2003.pdf) Acesso em 29 de setembro de 2011.
- NEVES, José Luis. Pesquisa qualitativa- Características, usos e possibilidades. *Caderno de pesquisas em Administração*, São Paulo, V.1, n.3, 2º sem./1996.
- PADILHA, Fernanda Maria. Articulação entre conhecimento científico, especialização e interdisciplinaridade. *Revista Espaço Acadêmico*, Maringá/PR, n.86. 2008.
- SANTOMÉ, J. T. *Globalização e Interdisciplinaridade: o currículo integrado*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- SANTOS, B. de S. Para uma pedagogia do conflito. In: SILVA, L. H. et. al. *Novos mapas culturais, novas perspectivas educacionais*. Porto Alegre: Sulina, 1996.